

PRESKRIPCE A EVALUACE POHYBOVÉ AKTIVITY U OSOB PO MÍŠNÍ LÉZI

Milan Šlauf^{1,2}, Jitka Vařeková², Klára Daďová²

¹Centrum Paraple o.p.s., ²Fakulta tělesné výchovy a sportu, Univerzita Karlova, Praha

Souhrn

Východiska: U jedinců po míšňí lézi (ML) hraje pohybová aktivita (PA) významnou rehabilitační roli vzhledem ke svým bio-psycho-sociálním benefitům. Odborné společnosti proto stanovují doporučené postupy, které popisují typ a počáteční i ideální objem PA.

Cíle a metody: Dotazníkové šetření zkoumalo preskripci, znalost aktuálních doporučených postupů (guidelines) a ověřování efektu PA v následné péči u jedinců s ML mezi 28 odborníky ve spinální rehabilitaci. Respondenty bylo 14 mužů a 14 žen (1 lékař, 11 fyzioterapeutů, 9 ergoterapeutů, 5 pohybových terapeutů, 2 instruktoři soběstačnosti).

Výsledky: Všichni respondenti se shodli ve významu PA v rehabilitaci jedinců po ML. Respondenti jedince stran PA pravidelně edukují, většinou s pomocí názorné ukázky (N=20) či video materiálů (N=9) a odkazů na další organizace. Povědomí o aktuálních guidelines mělo pouze minimum respondentů (N=4), nicméně velká část pokyny naplňovala. Většina respondentů (N=22) zpětně PA kontroluje, a to zejména pomocí vyšetřovacích formulářů.

Závěr: Výzkum prokázal vysokou míru povědomí o významu PA u odborníků ve spinální rehabilitaci. Do budoucna je žádoucí širší povědomí o guidelines tak, aby vedle fyzioterapie a ergoterapie byla více doporučována i aerobní aktivita a posilování.

Klíčová slova: poranění míchy, pohybová terapie, rehabilitace, doporučení, hodnocení

Summary

Title: Prescription and evaluation of physical activity in people after spinal cord injury

Background: Physical activity (PA) plays an important rehabilitation role in individuals after spinal cord injury (SCI) due to its bio-psycho-social benefits. Professional societies use guidelines to determine the type and initial and ideal volume of PA.

Aims and methods: The questionnaire survey examined the prescription, knowledge of current guidelines and verification of the effect of PA in the follow-up care of individuals with SCI among 28 experts in spinal rehabilitation. Fourteen men and 14 women participated in the study (1 medical doctor, 11 physiotherapists, 9 occupational therapists, 5 exercise therapists, 2 self-sufficiency instructors).

Results: All respondents agreed on the importance of PA in SCI rehabilitation. Respondents regularly educate individuals about PA, mostly with the help of illustrative examples (N=20) or video materials (N=9) and links to other organizations. Knowledge of the guidelines was only minimal (N=4), however, a large proportion fulfilled the guidelines. Most of

respondents (N=22) retrospectively check the PA level, especially with the help of evaluation forms.

Conclusion: The research showed a high level of awareness of the importance of PA among spinal rehabilitation professionals. In the future, a wider awareness of the guidelines is desirable, so that in addition to physiotherapy and occupational therapy, aerobic activity and strengthening are also more recommended.

Key words: spinal cord injury, exercise therapy, rehabilitation, guidelines, assessment

Úvod

Míšní léze (poranění či jiné poškození míchy, ML) vznikají nejčastěji následkem traumatu (např. nehody), nemoci nebo degenerativních změn (onkologické, cévní a jiné příčiny). Podle různých studií se incidence ML celosvětově pohybuje mezi 10,4-83 případů na milion obyvatel ročně (Karsy, Hawryluk, 2019). Až 90 % případů bývá zapříčiněno traumatickým způsobem, avšak podíl na celkovém počtu u netraumatického vzniku ML se neustále zvyšuje (WHO, 2013). V České republice přibývá každoročně 200 až 250 případů (Kolář, 2009).

Klinický obraz ML je závislý na její vážnosti a místě poranění. Mezi typické příznaky patří úplná nebo částečná ztráta senzorických funkcí, úplná nebo částečná ztráta hybnosti a změny funkce autonomního nervového systému pod úrovní ML. Kromě motorické a senzitivní poruchy je tedy často ovlivněna regulace a kontrola gastrointestinálního traktu, urogenitálního systému, plic a srdce (WHO, 2013). ML dělíme na úplné (kompletní) a částečné (inkompletní), které mírně převažují v poměru 55:45 % (Ambler, 2011, Kříž, 2019).

Léčba ML je dlouhodobá a velmi finančně nákladná. Přes velké pokroky v diagnostických postupech, neurologickém a funkčním hodnocení i ozřejmění patofyziologických mechanismů se stále nedaří dosáhnout kauzální terapie (Kříž, 2019). Vedle primárního senzomotorického postižením jsou jedinci s ML ohroženi celou řadou sekundárních komplikací, které mohou komplikovat zdravotní stav i přístup k pohybové aktivitě. Patří sem již zmíněné poruchy autonomních funkcí (sfinkterové, sexuální, gastrointestinální), poruchy termoregulace, neuropatické bolesti, autonomní dysreflexie, spasticita a poruchy kožního krytí (Kolář, 2009, Kříž, Faltýnková 2013, Mysliveček, 2009).

System spinální péče

System spinální péče lze popsat následujícími fázemi (Harvey, 2016, Kolář, 2009, Kříž a Faltýnková, 2013, Kříž, 2019):

Přednemocniční péče zahrnuje zhodnocení a zajištění vitálních funkcí a šetrný transport na traumacentrum.

Léčebná péče se dělí na fázi akutní (do 3. týdne), subakutní (3. - 12. týden) a chronickou (6. - 26. týden). Po operaci na spondylochirurgickém oddělení, stabilizaci základních vitálních funkcí a kompenzaci stavu je pacient přeložen na spinální jednotku, kde je vedle lékařské a ošetrovatelské péče realizována ergoterapie a fyzioterapie. Začíná vertikalizace, podpora soběstačnosti dle stavu ML a nastavení vyprazdňování. Poté následuje přesun do rehabilitačního ústavu (např. Kladruby, Hrabyně). Rehabilitační ústavy (RÚ) pokračují v intenzivní péči o pacienta po dobu 3-5 měsíců a teprve až poté se pacient dostává do

domáciho prostredí alebo do ústavu sociálnej péče náležite vybaven pomôckami. Cieľom pohybové rehabilitácie je maximálna možná obnovenie senzomotorických funkcií, sobestačnosti, lokomoce a s tým spojené kvality života. Zapojujú sa lekári, fyzioterapeuti, ergoterapeuti, psychologové, sociálni pracovníci, pohyboví terapeuti a ošetrojúci personál.

Následná péče (ucelená či komprehenzívna rehabilitácia, terciárna fáza spinálneho programu) jedinců s ML začíná ve fázi, kdy jedinec opouští RÚ a vrací se do běžného života. Léčba pokračuje ve spolupráci s ambulantními specialisty (neurolog, praktický lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, psycholog), sociální poradenství se řeší regionálně. Nezastupitelnou roli v této fázi (rehabilitační, edukační, metodickou, výzkumnou) hrají neziskové organizace, které usilují o specializovanou multidisciplinární podporu jedinců s ML. Nejvýznamnější v této oblasti je pražské Centrum Paraple, na Moravě pak Paracentrum Fénix. Jedním z důležitých úseků Centra Paraple je úsek pohybové terapie. Odlišuje se od fyzioterapie a ergoterapie, ale zastává stejné cíle, a to dovést klienta k co nejvyšší míře sobestačnosti v každodenních aktivitách. Prostředkem jsou v tomto případě pohybové aktivity, ve kterých se jedinec snaží rozvíjet nejen sobestačnost, ale také zdravotní aspekty spojené s pohybem. Úsek pohybové terapie zajišťuje pro klienty s míšňí lézí poradenství o možnostech vhodných pohybových aktivit (PA) pro každého individuálně a dále výběr vhodných pomůcek k PA. Pohybový terapeut je součástí multidisciplinárního týmu a konzultuje svá rozhodnutí s fyzioterapeutem a ergoterapeutem (Centrum Paraple, 2019). Dílčí služby následné péče pak poskytuje celá řada organizací (např. CZEPA, Sportovní klub vozíčkářů Praha, regionální svazy vozíčkářů a zdravotně postižených).

V systému spinální péče se pohybové aktivitě věnují primárně čtyři typy profesí. Úlohou **lékaře** je na základě odborné diagnózy stanovit základní doporučení pro PA a stanovit její limity vzhledem ke zdravotnímu stavu. **Fyzioterapeut** se věnuje maximálnímu možnému rozvoji pohybových funkcí, tedy postury, lokomoce, manipulace i respirace. Využívá specializovaných metod (často na neurovývojovém základu – Bobath, Vojta atd.) i speciálních pomůcek (např. pro vertikalizaci či polohování). **Ergoterapeut** vede klienta k sobestačnosti a nezávislosti v jeho aktivitách, do nichž patří sebeobsluha, práce a volnočasové aktivity (Rodová et al., 2021). Z praktického hlediska tedy věnuje pozornost zejména zvládnutí základních ADL (hygiena, přesuny, oblékání) a využívání technických pomůcek (vozik, zvedák). **Pohybový terapeut** (jinde využívaný termín “konzultant aplikovaných pohybových aktivit – APA”) je zpravidla VŠ absolvent oboru APA (lze studovat v Praze a v Olomouci), který se zabývá vytvářením pohybových programů pro osoby se specifickými potřebami pro zlepšení jejich zdraví v biologickém, psychologickém a sociálním kontextu. Jedná se o tělovýchovnou profesi s rozšířeným zdravotním a speciálně pedagogickým vzděláním, která má v ucelené rehabilitaci významnou roli. **Instruktor sobestačnosti** je profesionál obvykle s vlastní zkušeností se životem na vozíku, který předává zkušenosti se zvládnutím každodenních úkonů, jako jsou oblékání, přesuny aj.

Ve všech fázích léčby a následné péče spinálních pacientů hraje pohybová rehabilitace klíčovou roli. Je nástrojem k dosažení maximální možné sobestačnosti jedince, a tedy k ovlivnění fyzických i psychosociálních faktorů. Pohybová aktivita (PA) přímo ovlivňuje veškeré každodenní úkony jedince a má tudíž zásadní vliv na kvalitu jeho života. Z toho důvodu je nezbytné věnovat tématu pohybových aktivit v rehabilitaci i edukaci náležitou

pozornost. Compliance neboli ochota dodržovat léčebná a rehabilitační doporučení totiž do značné míry závisí na tom, jakým způsobem a v jakém rozsahu edukace probíhá. Konkrétnost preskripce zde může mít nezanedbatelný vliv (Daďová et al., 2007). V tomto ohledu je důležitá i adherence k pohybové terapii, tedy to, zda bude jedinec dodržovat doporučení a vykonávat PA dlouhodobě. To může záviset na celé řadě faktorů. Podle Prunerové et al. (2021) souvisí adherence k fyzioterapii například na pohlaví, vzdělání, zaměstnání a formě hrazení dané péče.

Pohybová aktivita u jedinců po míšní lézi

Pohybová aktivita je definována jako pohyb spojený s kontrakcí svalů, kdy dochází ke zvýšenému energetickému výdeji nad klidovou úroveň. PA významně ovlivňuje celkové zdraví organismu a tím i kvalitu života. Podle ICF (Mezinárodní klasifikace funkcí dle WHO) je snahou ucelené rehabilitace dosažení maximální možné participace v různých oblastech, včetně PA. Rozlišují se faktory, které tomuto procesu napomáhají (tzv. facilitátory) a faktory, které jej mohou limitovat (tzv. bariéry) (Vissers et al., 2008). Mezi základní facilitátory i bariéry v přístupu jedinců s ML k PA patří zdravotní stav (fyzická zdatnost/únava, ne/přítomnost sekundárních komplikací a komorbidit), psychický stav (vyrovnávání se s nepříznivými okolnostmi, sebemotivace, odolnost či naopak deprese a rezignace), sociální situace (rodina, přátelé a další sociální vazby, finanční situace), dostupnost multidisciplinární následné péče (ne/možnost pravidelného kontaktu s různými odborníky ve spinální péči), faktory prostředí (ne/dostupnost sportovišť, organizací, pomůcek) (Pellegrini et al., 2021).

Mezinárodní skupina vědců zabývajících se ML pod vedením lékařky Ginisové vytvořila na dostupných vědeckých důkazech založená **doporučení pro pohybovou aktivitu u míšní léze (tzv. guidelines)** (Ginis et al., 2018). Podle těchto guidelines by se pro zvýšení kardiorepirační zdatnosti a svalové síly měli dospělí jedinci s ML věnovat alespoň 20 min aerobního cvičení střední až vysoké intenzity 2x týdně. K tomu by měli přidat 3 série silového cvičení na hlavní funkční svalové skupiny, opět se střední až vysokou intenzitou zatížení. Pro další přínosy se doporučuje navýšit PA na 3x týdně 30 min (Ginis et al., 2018, viz obr. 1).



Obr. 1 Doporučení PA pro dospělé s míšňí lézí (SCI Action Canada, 2019)

Do aerobních PA řadí Ginis (2018) činnosti prováděné dlouhou dobu a zvyšující srdeční frekvenci a frekvenci dýchání (např. handbike, plavání, tanec). Posilovací (strength-training) aktivity jsou aktivity, které zvyšují svalovou sílu, což je např. cvičení s odporovými gumami nebo zvedání závaží. Aktivity se střední intenzitou vyžadují vyšší úroveň tělesné práce, ale stále platí, že na základě subjektivního pocitu jedinec může dále pokračovat v provádění aktivity bez výrazného vyčerpání. V průběhu středně intenzivního cvičení byl jedinec měl být schopen komunikovat, ale ne už zpívat svojí oblíbenou píseň. Činnosti vysoké intenzity vyžadují opravdu náročnou práci a mělo by v nich být možné pokračovat pouze po krátkou dobu, než dojde k unavení.

Mezi vhodné sporty, které jsou dostupné pro jedince s ML a mají zastoupení v ČR, patří například florbal, lyžování, stolní tenis, potápění, tanec, orientační běh, outdoorové aktivity, cyklistika, posilování (Kříž, 2019). Jednostrannou sportovní zátěž je vhodné doplňovat kompenzačním cvičením (obr. 2 a 3).

Obr. 2 a 3: Kombinace outdoorové sportovní aktivity a posilování u reprezentačního sportovce s míšňí lézí



Hodnotící nástroje u ML

Při klinickém hodnocení jedinců s ML se používají různé typy klasifikací. Mezinárodním standardem, který popisuje a měří zdraví a disabilitu na podkladě biopsychosociálního

přístupu, je Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF, v orig. ICF). Její český překlad byl nedávno aktualizován (Hrkal et al., 2021). Důležité je určení neurologické úrovně míšní léze NLI (neurological level of injury), které se týká nejkaudálnějšího segmentu míchy s normální sensorickou a motorickou funkcí na obou stranách těla za předpokladu, že je intaktní sensorická a motorická funkce zachovaná ve vyšších segmentech (Kirshblum, 2013). Mezinárodní standardy pro neurologickou klasifikaci poranění míchy (International standards for neurologic classification of spinal cord injury, **ISNCSCI**) jsou nejrozšířenějším systémem pro určení míšního poranění v medicíně (Kirshblum, 2020). Další používanou škálou je **AIS** (American Spinal Injury Association Impairment Scale), která určuje klíčové svalové skupiny a smyslové body zlepšující přesnost lékařů při identifikaci neurologických úrovní poranění i reprodukovatelnost klinického nálezu (Roberts, 2017).

SCIM (Spinal Cord Independence Measure) je ergoterapeutická stupnice hodnocení vlivu ML na soběstačnost jedince. Toto hodnocení funkční nezávislosti zaměřené přímo na jedince po ML nahradilo dříve používané FIM (Functional Independence Measure), dlouhodobě používané k hodnocení disability v rehabilitaci. Nicméně, vzhledem ke změnám v hodnocení neurologického a funkčního stavu a také s ohledem na změnu schopností v závislosti na vývoji pomůcek a vybavení (resp. očekávané funkční výsledky dle úrovně ML) musela být škála revidována (Kříž et al., 2018).

K hodnocení **fyzické zdatnosti** se běžně využívají laboratorní zátěžové testy na různých typech ergometrů hodnotící VO_2max . Mimo hodnocení zdatnosti se využívá i vyšetření tělesného složení nebo výkonově orientované testy na svalovou sílu a flexibilitu (Bartůňková, 2013). K měření VO_2max nebo u submaximálních testů se u jedinců s ML používá zejména rumpálová ergometrie. V terénu pak lze aplikovat upravený 12minutový Cooperův test propulzí na mechanickém invalidním vozíku nebo krankcycle. Tyto metody zároveň mohou být využity i pro trénink (DiCarlo, 1988).

Dotazníky PA pro intaktní populaci (např. IPAQ) jsou pro osoby s ML málo citlivé, a proto vznikly upravené dotazníky přímo pro jedince s ML, na kterých se velkou částí při vzniku podílel tým Dr. Ginis. Jedná se o dotazník **PARA-SCI** (The Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury), který je na bázi dotazníku nebo řízeného telefonického rozhovoru. Pokládány jsou otázky na trvání, intenzitu a typ PA vykonávané jedincem za poslední tři dny, členěné na volnočasové pohybové aktivity a aktivity související s běžnou denní činností a sebeobsluhou. Na PARA-SCI dále navazuje **SHAPE-SCI** (Study of Health and Activity in People with Spinal Cord Injury), který více zkoumá i zdravotní stav jedince (Štěpánová, Kudláček, Bednaříková, 2016).

Cíl práce

Cílem šetření bylo zaměřit se na problematiku celého procesu preskripce, doporučení a kontroly realizace pravidelné PA u jedinců s ML tak, jak jí věnují pozornost odborníci na předních pracovištích spinální péče v ČR.

Metody

Dotazníkem vlastní konstrukce bylo realizováno výzkumné šetření u skupiny 28 respondentů (14 mužů, 14 žen) – odborníků na spinální problematiku zapojených v následné péči o jedince s poraněním míchy v různých pracovních pozicích na některém z následujících pracovišť: Spinální jednotka při Klinice rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. LF UK a FN Motol, Rehabilitační ústav Kladruby, Jedličkův ústav, Česká asociace paraplegiků CZEPA, Paracentrum Fenix a Centrum Paraple. Dvacetipoložkový dotazník byl v rámci předvýzkumu otestován na vybraných odbornících spinální problematiky v Centru Paraple, přičemž testovací kolo dotazníku bylo z výsledných responzí vyřazeno. Dotazník ověřoval, že se jedná o daného odborníka spinálního řetězce (otázky 1-2), jeho vztah k problematice (otázky 3-5), doporučování rehabilitace (otázky 6-7) a pohybové aktivity (otázky 8-14) a kontrolu provádění PA (otázky 15-20). Dotazník byl vytvořen a distribuován pomocí online platformy Survio.

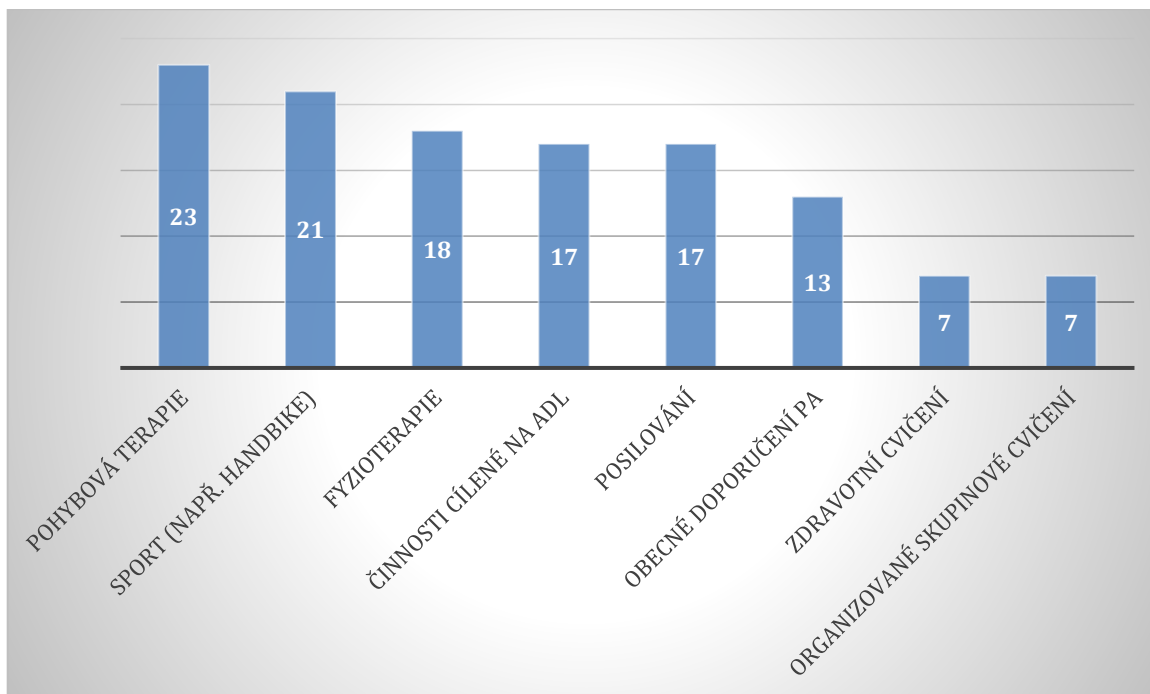
Zpracování dat

Analýza dat a statistické zpracování byly realizovány s využitím programu Microsoft Excel a Statistica, verze 13. Z deskriptivní statistiky byla hodnocena zejména četnost odpovědí v jednotlivých položkách dotazníku. Vzhledem k nenormálnímu rozložení dat byly dále některé proměnné podrobeny neparametrické analýze rozptylu pomocí Mediánového testu a Kruskal-Wallis ANOVy. Statistická významnost byla posuzována na úrovni $p < 0,05$.

Výsledky

Z celkového počtu 28 respondentů bylo 11 fyzioterapeutů, 9 ergoterapeutů, 5 pohybových terapeutů, 2 instruktoři soběstačnosti a 1 lékař, kteří se se svými pacienty nebo klienty setkávali buď v rámci pobytu při lůžkové rehabilitaci nebo při kurzech následné péče a jiných pobytových akcích. 8 z nich působilo u jedinců v subakutní fázi (3. - 12. týden), 4 ve fázi chronické (6. - 26. týden) a 16 v terciární fázi programu (následná péče, opakované rehabilitační pobyty). Primárně zaměřeno na klienty/pacienty nad 18 let bylo 22 respondentů, zbývajících 6 se ve své praxi věnuje jedincům všech věkových kategorií. Nikdo z respondentů se nezaměřoval primárně na osoby mladší 18 let.

Všichni respondenti se shodli na přesvědčení o důležitosti PA v následné péči u ML a rovněž na tom, že ve své práci se přímo edukaci PA věnují. V otázce s možností zaškrtnout více odpovědí, uvedlo 23 respondentů (82 %), že doporučuje cílenou pohybovou terapii, dále 21 respondentů (75 %) doporučuje sportovní aktivity pro zvyšování zejména aerobní zdatnosti, ale i svalové síly a soběstačnosti (například handbike), 18 respondentů (64 %) doporučuje fyzioterapii jako vhodnou formu pravidelné PA. U 17 respondentů (61 %) se doporučení vztahovalo k cílené činnosti směřující k ADL, stejný počet respondentů uvedl jako doporučovanou aktivitu posilování (17; 61 %). Další v pořadí pak byla obecná doporučení pro pohybovou aktivitu (13; 46 %), zdravotní cvičení (7; 25 %) a organizované cvičení (například online nebo pravidelná docházka na skupinové lekce; 7; 25 %) (viz graf 1).



Graf 1. Typy doporučované PA dle četnosti (počty kladných odpovědí, N=28)

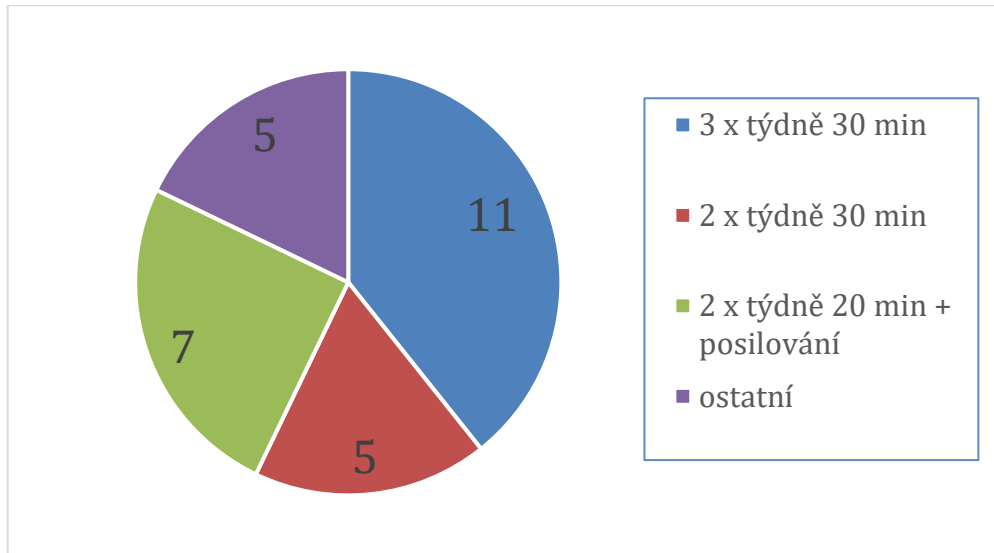
Tabulka 1 ukazuje procentuální zastoupení jednotlivých doporučených aktivit podle profese respondenta. Jak je z ní patrné, odborníci se ve svých doporučeních poměrně dost liší. Statisticky významný rozdíl mezi odpověďmi jednotlivých odborníků však byl pouze u doporučení organizovaného skupinového cvičení ($p=0,024$) a ADL ($p=0,015$).

	FZT	ZdrCV	PT	SKUP	POSIL	ADL	SPORT	obec.
Ergoterapeut (N=9)	78	22	100	11	44	89	89	56
Fyzioterapeut (N=11)	64	27	64	27	55	55	55	36
Pohyb. terapeut (N=5)	20	0	80	0	80	0	80	40
Lékař (N=1)	100	0	100	100	100	100	100	0
Instruktor soběst. (N=2)	100	100	100	100	100	100	100	100

Tab. 1 Četnost doporučení jednotlivých typů pohybové aktivity (PA) dle profese (v %)

Vysvětlivky: FZT=fyzioterapie, ZdrCV=zdravotní cvičení, PT=pohybová terapie, SKUP=organizované skupinové cvičení, POSIL=posilování, ADL=aktivity všedního dne, SPORT=sportovní aktivita (např. handbike), obec.=obecné doporučení PA

V otázce, jakou doporučují intenzitu a četnost PA, nejvíce respondentů (11, tedy 39 %) doporučuje mírnou až střední intenzitu 3x týdně po dobu 30 minut, 7 respondentů doporučuje PA 2x týdně po dobu 20 minut mírné až střední intenzity a posilování (cvičení hlavních svalových partií). Mírnou až střední aktivitu ve frekvenci 2x týdně po dobu 30 minut doporučuje 5 respondentů. Jinou odpověď zvolilo také 5 respondentů (viz graf 2).



Graf 2. Intenzita a frekvence doporučené PA (četnosti kladných odpovědí, N=28)

Naprostá většina respondentů (24, tj. 86 %), v průběhu své intervence přímo klientům/pacientům vhodné možnosti pohybové aktivity ukazuje. 20 z nich využívá aktivní ukázkou pohybové aktivity, 9 ukázkou ve formě videa, 7 ukázkou pohybové aktivity ve formě brožury, 6 využívá ukázkou bez vlastní aktivity, 4 využívají při doporučení PA guidelines (z čehož jsou 3 pohyboví terapeuti a 1 instruktor soběstačnosti). I zde se liší přístup jednotlivých profesí. Statisticky významný rozdíl byl ve využití ukázkou ($p=0,021$) ve prospěch ergoterapeutů a instruktorů soběstačnosti, a videa ($p=0,045$), které využívají zejména instruktoři soběstačnosti, většina ergoterapeutů a 2 fyzioterapeuti.

Co se týká návazné péče a možností PA, 26 (93 %) respondentů odkazuje své pacienty/klienty na další organizace – 46 % z nich doporučuje Centrum Paraple, 31 % pak Sportovní klub vozíčkářů, 11 % Paracentrum Fénix a 12 % jiné organizace.

Velká většina (22) dotazovaných odborníků po určitém období kontroluje provádění pohybových aktivit u svých klientů/pacientů. Pro kontrolu pohybové aktivity využívají obvykle slovní dotazování (15 respondentů), formulář SCIM (9 respondentů, všichni ergoterapeuti), ISNCSI (2), mail, individuálně vytvořený formulář či zátěžové testy (po 1 respondentovi).

Pro domácí cvičení doporučuje většina dotázaných jako vhodnou formu PA protahování a strečink (23 respondentů), jízdu na vozíku (22 respondentů), motomed (20), cvičení s odporovou gumou (19), cvičení s vlastní vahou (17), tanec, jógu a jiné pohybové programy (15), zdravotní cvičení (14), a různé ergometry (10 respondentů). Statisticky významný rozdíl ($p=0,028$) v doporučení domácího cvičení mezi jednotlivými profesemi byl pouze u cvičení na ergometru, přičemž tento typ cvičení doporučovala většina fyzioterapeutů a instruktorů soběstačnosti, a naopak toto doporučení nebylo vydáváno ergoterapeuty, lékařem a většinou pohybových terapeutů.

Ke sledování intenzity PA pak 16 respondentů doporučuje sledovat své subjektivní pocity, 6 respondentů doporučuje měření tepové frekvence, 3 doporučují sledovat svalovou odezvu a 3 doporučují jinou možnost sledování intenzity provedení.

Polovina, tedy 14 respondentů, se domnívá, že dostupnost možností pro pohybovou aktivitu jedinců s ML je dostatečná. V otevřených otázkách na možnosti zlepšení situace v oblasti PA pro jedince s ML se nejčastěji objevovaly odpovědi: *“dostupnost, bezbariérovost, edukace odborníků, specialisté na pohybovou aktivitu, zpětná vazba od klientů/pacientů, motivace a přístup klientů/pacientů”*. Respondenti nejčastěji odpovídali, že role pohybu v následné péči jedinců s ML je: *“prevence sekundárních komplikací a potřeba následné rehabilitace, udržení soběstačnosti, zlepšení fyzické zdatnosti, zlepšení kvality života a zábava, socializace”*.

Diskuse

Míšní léze znamená závažný zásah do všech oblastí lidského života. Znamená ztrátu citlivosti, pohyblivosti, autonomních funkcí a v důsledku toho má obrovský dopad na psychickou, finanční a sociální oblast života jedince. V rámci ucelené rehabilitace je klíčovou složkou celého procesu pohybová aktivita.

Cílem našeho šetření bylo zkoumání míry a metod edukace PA a její kontroly odborníky ve spinální rehabilitaci. Východiskem bylo, že jedinci s ML jsou vysoce rizikovou skupinou se zvýšeným výskytem sekundárních komplikací, jako je např. diabetes mellitus 2. typu, hypertenze či zvýšené množství aterogenních lipidů (Jarošová et al., 2019). Každodenní činnosti člověka s ML nejsou adekvátním stresovým faktorem pro organismus pro kondiční účely. Pokud tedy chceme docílit snížení rizika, je zapotřebí přidat ke každodenním činnostem další pohybovou aktivitu (Ginis, 2018). Pravidelná a dlouhodobá PA u jedinců s ML může pozitivně ovlivnit kardiorespirační zdatnost a svalovou sílu. Objevují se i další benefity cvičení, včetně snížení bolestivosti ramen, snížené riziko civilizačních onemocnění a ovlivnění depresivních stavů, stejně jako zlepšení respiračních parametrů, kvality života a funkční nezávislosti (Tweedy et al., 2017, Todd et al., 2021).

Výsledky šetření přinesly pozitivní zjištění, že všech oslovených 28 respondentů se shodlo na názoru, že PA je důležitou součástí spinální rehabilitace a ve své praxi se věnují její edukaci. Respondenty doporučovanými formami PA jsou pohybová terapie, sportovní aktivity pro zvýšení aerobní zdatnosti, svalové síly a soběstačnosti (např. handbike, monoski), fyzioterapie, ergoterapie směřující k ADL a posilování. Většina z dotázaných odborníků rovněž k edukaci využívá i názorných ukázek (předvedení, videa, brožury). Doporučení se nicméně lišila v závislosti na profesi. Pohyboví terapeuti doporučovali především pohybovou terapii, posilování a sport. Fyzioterapeuti doporučovali fyzioterapii a pohybovou terapii. Ergoterapeuti doporučovali především pohybovou terapii (ve 100 %) a dále sport a ADL. Instruktoři soběstačnosti a oslovený lékař byli ve svých doporučeních nejvšestrannější. Je zajímavé, že fyzioterapeuti ze všech oproti ostatním profesím méně doporučují sport, posilování a ADL. Odlišnosti u jednotlivých profesí byly i v aktivním využívání ukázek a videí. Příčinou může být jak odlišná kompetence jednotlivých profesionálů, tak jejich časové možnosti v rámci konkrétní fáze rehabilitace pacienta / klienta.

Fyzioterapie a ergoterapie jsou důležitou součástí následné péče, nicméně nenabízejí pohyb v dostatečné intenzitě, délce a opakování pro kondiční účely a žádoucí zdravotní efekt (Zbogor et al., 2017). V prostředí lůžkové rehabilitace je úroveň PA mimo strukturované

pohybové programy velmi nízká. Přestože je cílem rehabilitačního pobytu zvýšení úrovně PA, většinu svého času tráví pacienti s ML pasivně (Zbogar et al., 2016). V budoucnu by bylo žádoucí do kontextu spinální péče přímo zahrnout intervenci odborného pracovníka zodpovědného za PA (ať již jím bude specializovaný pohybový terapeut, APA konzultant či fyzioterapeut). Komplexní program by měl vedle pohybových doporučení a příležitosti pro jejich realizaci v souladu s guidelines zahrnovat i edukaci o bezpečnosti v provádění PA a multidisciplinární spolupráci v kontextu následné péče (se zdravotníky, sociálními pracovníky, psychology, ergoterapeuty, nutričními terapeuty aj.) (Ma et al., 2020). Rizika PA u ML lze výrazně snížit správným nastavením PA vzhledem ke klasifikaci míšního poranění (Jacobs, Nash, 2004).

Zdravotní a jiné organizované cvičení, včetně online možností, mělo pouze malé zastoupení v odpovědích, ale je to jedna z nových možností, která se objevila především v době karantény a uzavření zdravotnických a sportovních zařízení v období pandemie onemocnění koronavirem a byla volena i jako vhodná alternativa ke cvičení v domácím prostředí. Dá se předpokládat, že především on-line forma těchto cvičení bude dále nabývat na popularitě a cvičení tak bude pro jedince s ML dostupnější.

Jako vhodnou aktivitu pro domácí prostředí odborníci v dotazníku doporučují jízdu na vozíku. Dle studií je jízda na vozíku a dovednosti spojené s používáním mechanického vozíku ideálním způsobem PA pro jedince s míšní lézí, kteří využívají mechanický vozík jako svůj primární prostředek k mobilitě. Benefity ze zlepšení jízdy na vozíku přináší i lepší zapojení do společnosti a tím zvýšení kvality života a celkovou spokojenost jedince (Kirby et al., 2016). Na druhou stranu je třeba mít na paměti, že jízda na vozíku je pro jedince s ML základním pohybovým stereotypem a může tak snadno dojít k přetížení. V doporučeních by se tedy měl objevit i např. krankcycle, který nabízí jiné pohybové vzorce.

Jako další vhodné PA pro domácí prostředí respondenti volili protahování / strečink a pohyb na motomedu či jiných domácích posilovacích kompenzačních pomůckách. Jejich nevýhodou je nutnost úpravy pro použití para/tetraplegikem a s tím související vysoká finanční náročnost. Cvičení s vlastní vahou, které bylo původně určeno pro intaktní populaci, lze velmi efektivně modifikovat i pro jedince s míšním poraněním. Možností jsou i nově vznikající hřiště, které však ne vždy splňují bezbariérové podmínky (Novák, 2020). Otázku nastavení jasných doporučení PA pro jedince s ML, které by byly opřené o vědecké důkazy, si multidisciplinární týmy odborníků kladly již delší dobu. O guidelines byla odborná veřejnost informována již v roce 2011 (Wyndaele, 2011). Kanadská studie z Quebecu (Rocchi a kol., 2017) zkoumala míru naplnění těchto doporučení u jedinců s ML. Tato studie měla za úkol identifikovat potenciální demografické, úrazové, motivační a jiné charakteristiky související s účastí na PA. Výsledky ukázaly, že pouze 12 % respondentů splnilo svou PA podle pokynů v guidelines a nedocházelo tak k očekávaným přínosům. V roce 2018 vytvořil tým doktorky Ginis aktualizované guidelines pro PA osob s ML. Guidelines jsou považovány za důležitý krok ke sjednocení mezinárodních standardů pro cvičení s ML a jejich vliv na kardiometabolické přínosy pro zdraví (Ginis, 2018). Ačkoli v našem šetření povědomí o guidelines uvedli pouze 4 dotazovaní respondenti, z hlediska doporučovaného objemu PA se respondenti guidelines blížili. Čtvrtina dotazovaných zvolila variantu 2x týdně, po dobu 20 minut mírné až střední intenzity a cvičení hlavních svalových

partii, což odpovídá počáteční úrovni ideální pohybové aktivity pro jedince s ML. Do budoucna je nicméně žádoucí zvýšení povědomí o guidelines mezi odborníky na spinální problematiku a jejich širší využití v edukaci pohybové aktivity.

Zpětnou kontrolu provádění PA u svých klientů/pacientů potvrdilo 22 respondentů (79 %). K hodnocení stavu bylo nejčastěji využito slovního dotazu (15 respondentů) a vyšetřovacího formuláře SCIM (9 respondentů, z čehož byli všichni ergoterapeuti). Dále se u 2 respondentů objevily možnosti: nástroj ISNCSCI, mailová komunikace, individuálně vytvořené formuláře a zátěžové testy. Nikdo z dotazovaných ne zvolil odpověď PARA-SCI. Dotazník PARA-SCI je speciálně vytvořený pro míšní lézi a pohybovou aktivitu u jedinců s míšní lézí a hodnotí volnočasovou pohybovou aktivitu i kumulativní pohybovou aktivitu (Latimer et al., 2006, Štěpánová et al., 2015, 2016). Dotazník PARA-SCI ve svých výsledcích ukazuje pozitivní korelaci PA a fyzické zdatnosti jedince na jeho účasti v aktivitách všedního dne, budoucí výzkumy by tak mohly vytvořit strategii k optimalizaci účasti na ADL jedinců s míšním poraněním (Hetz et al., 2009). Překlad a transkulturní převod dotazníku do češtiny byly publikovány v roce 2020 (Štěpánová et al., 2020). Studie, ve kterých byl dotazník použit, uvádějí dobré možnosti monitorovat PA u jedinců s ML a zároveň poukazují na často značné procento jedinců s ML, kteří se PA v dostatečné míře nevěnují. Strukturované programy PA, které by byly odborníky automaticky doporučovány v rámci následné péče u ML a jejichž efekt by byl následně ověřován, by mohly mít pozitivní vliv na tento trend (Eitviki et al., 2021).

Při preskripci PA je důležité věnovat pozornost nejen facilitátorům (pozitivním a podpurným faktorům), ale rovněž i bariérám. Mezi významné bariéry v PA jedinců po ML patří dostupnost vhodných zařízení a sportovišť, případně vysoká finanční náročnost těch komerčně dostupných (Frasuńska et al., 2021, Novák, 2020). Pravidelná PA, jak bylo opakovaně uvedeno, je jednou z klíčových složek zdravého životního stylu. Nicméně samozřejmě ne jedinou. Vedle pohybu sem patří i nutriční edukace psychologická a sociální podpora aj. (Kinkorová et al., 2021).

Přestože má tato studie určité limity dané metodou šetření a množstvím respondentů, lze konstatovat, že podává určitý obrázek o aktuální praxi preskripce a kontroly PA u jedinců s míšní lézí. V budoucnu je třeba naznačené trendy ověřit a získat tak přesnější data, která přispějí k úspěšné rehabilitaci založené na vědeckých důkazech.

Závěr

Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že odborníci na spinální péči si jsou vědomi nezastupitelné role pohybové rehabilitace v následné péči u ML. Všichni dotazovaní edukují o důležitosti i možnostech PA u ML. Velká část respondentů ukazuje svým klientům a pacientům možnosti PA a odkazují na vhodné organizace, které se aktivitami pro osoby s míšní lézí zabývají. Šetření také poukázalo na nezbytnost větší osvěty v oblasti guidelines pro pohybovou terapii. Zdravotní cvičení, ergoterapii směrem k soběstačnosti či fyzioterapii se cvičením na neurovývojovém podkladu nelze považovat za dostatečnou zátěž organismu pro dosažení kardiovaskulárních, metabolických, psychologických a dalších benefitů PA. Rovněž k evaluaci provádění PA by bylo vhodnější širší využití specializovaného dotazníku PARA-SCI a zátěžových testů. PA jednou z cest, jak zlepšit kvalitu života jedinců s ML,

jejichž počet se v ČR každoročně zvyšuje. Je vhodné se věnovat edukaci o důležitosti PA a sjednotit formy doporučení a zpětného testování. Adherence k pohybové aktivitě je u jedinců s míšní lézí nízká a jednoduché pokyny pro provádění PA v budoucnu mohou zvýšit motivaci a výsledky ve snížení sekundárních komplikací, které míšní poranění doprovázejí.

Seznam literatury

AMBLER, Z. 2011. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén. ISBN 9788072627073.

BARTŮŇKOVÁ, S. 2013. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova. ISBN 9788087647066.

DAŘOVÁ, K. a kol. 2007. Je preskripce pohybové aktivity součástí léčebně-preventivní péče civilizačních chorob? *In Časopis lékařů českých*. ISSN 0008-7335/2007. 2007, roč. 146, č. 5, s. 503-507.

DICARLO, S.E. 1988. Effect of Arm Ergometry Training on Wheelchair Propulsion Endurance of Individuals with Quadriplegia. *In Physical Therapy*. ISSN 0031-9023. 1988. roč. 68, č. 1, s. 40-44. doi:10.1093/ptj/68.1.40.

EITIVIPART, A.C., a kol. 2021. Assessing physical activity and health-related quality of life in individuals with spinal cord injury: a national survey in Thailand. *In Disability and Rehabilitation*. ISSN 0963-8288. 2021. Sep 30, 1-11. doi:10.1080/09638288.2021.1979665

FALTÝNKOVÁ, Z. 2012. *Vše okolo tetraplegie* [online]. Praha: Česká asociace paraplegiků – CZEPA, 2012 [cit. 2022-02-05]. ISBN 978-80-260-5098-8.

FRASUŇSKA, J., a kol. 2021. Adherence to prescriptions of therapeutic exercises in patients with traumatic spinal cord injury. *In Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. ISSN 1232-1966. 2021, roč. 28, č. 2, s. 331-338. doi:10.26444/aaem/119941.

GINIS, K.A., et al. 2018. Evidence-based scientific exercise guidelines for adults with spinal cord injury: an update and a new guideline. *In Spinal Cord*. ISSN 1362-4393. 2018, roč. 56, č. 4, s. 308-321. doi:10.1038/s41393-017-0017-3.

HARVEY, L.A. 2016. Physiotherapy rehabilitation for people with spinal cord injuries. *In Journal of Physiotherapy*. ISSN 18369553. 2016, roč. 62, č. 1, s. 4-11. doi:10.1016/j.jphys.2015.11.004.

HETZ, S.P., LATIMER, A.E., GINIS, K.A. 2009. Activities of daily living performed by individuals with SCI: relationships with physical fitness and leisure time physical activity. *In Spinal Cord*. ISSN 1362-4393. 2009, roč. 47, č. 7, s. 550-554. doi:10.1038/sc.2008.160.

HRKAL, J., SLÁDKOVÁ, P., KOTKOVÁ, K., et al. 2021. Aktualizace českého překladu Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví. *In Rehabilitace a fyzikální lékařství*, ISSN 1211-2658. 2021, roč. 28, č. 4, s. 185-189.

JACOBS, P. L., NASH, M. S. 2004. Exercise Recommendations for Individuals with Spinal Cord Injury. *In Sports Medicine*. ISSN 0112-1642. 2004, roč. 34, č. 11, s. 727-751. doi:10.2165/00007256-200434110-00003.

JAROŠOVÁ, E., a kol. 2019. Pohybová a nutriční edukace v ucelené rehabilitaci jedinců po poškození míchy. *In Rehabilitácia*. ISSN 0375-0922. 2019, roč. 56, č. 3, s. 188-198.

- KARSY, M., HAWRYLUK, G.** 2019. Modern Medical Management of Spinal Cord Injury. In *Current Neurology and Neuroscience Reports*. ISSN 1528-4042. 2019, roč. 19, č. 9. doi:10.1007/s11910-019-0984-1.
- KINKOROVÁ, I., CHALOUPKOVÁ, E., KOMARC, M.** 2021. Nutriční zvyklosti a preference potravin u osob s rozdílnou dobou míšňí léze. In *Rehabilitácia*, ISSN 0375-0922. 2021, roč. 58, č. 1, s. 49-58.
- KIRBY, R.L., a kol.** 2016. Wheelchair Skills Capacity and Performance of Manual Wheelchair Users With Spinal Cord Injury. In *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. ISSN 0003-9993. 2016, roč. 97, č. 10, s. 1761-1769. doi:10.1016/j.apmr.2016.05.015.
- KIRSHBLUM, S.C. a kol.** 2013. International standards for neurological classification of spinal cord injury (Revised 2011). In *The Journal of Spinal Cord Medicine*. ISSN 1079-0268. 2013, roč. 34, č. 6, s. 535-546. doi:10.1179/204577211X13207446293695.
- KIRSHBLUM, S.C., a kol.** 2020. Updates of the International Standards for Neurologic Classification of Spinal Cord Injury. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. ISSN 10479651. 2020, roč. 31, č. 3, s. 319-330. doi:10.1016/j.pmr.2020.03.005.
- KOLÁŘ, P.** 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 2009. ISBN 9788072626571.
- KŘÍŽ, J., FALTÝNKOVÁ, Z.** 2013. *Léčba a rehabilitace pacientů s míšňí lézí: Příručka pro praktické lékaře* [online]. Česká asociace paraplegiků s podporou MZ ČR, 2013 [cit. 2022-02-05]. Dostupné z: https://czepa.cz/wp-content/uploads/2020/01/Lecba_a_rehabilitace_pro_pacienty_s_misni_lezi_CZEPA.pdf
- KŘÍŽ, J.** 2019. *Poranění míchy: příčiny, důsledky, organizace péče*. Praha: Galén. 2019. ISBN 9788074924248.
- KŘÍŽ, J., LIĐÁKOVÁ, V., KRÁLOVÁ, P.** 2018. Očekávané funkční výsledky u motoricky kompletních míšňích lézí. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, ISSN 1211-2658. 2018, roč. 25, č. 2, s. 47-58.
- LATIMER, A.E., et al.** 2006. The Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury. In *Medicine & Science in Sports & Exercise*. ISSN 0195-9131. 2006, roč. 38, č. 2, s. 208-216. doi:10.1249/01.mss.0000183851.94261.d2.
- MA, J.K., et al.** 2020. Co-development of a physiotherapist-delivered physical activity intervention for adults with spinal cord injury. In *Spinal Cord*. ISSN 1362-4393. 2020, roč. 58, č. 7, s. 778-786. doi:10.1038/s41393-020-0422-x.
- MYSLIVEČEK, J.** 2009. *Základy neurověd. 2., rozš. a přeprac. vyd.* Praha: Triton, 2009. ISBN 9788073870881.
- NOVÁK, O.** 2020. *Posilování s vlastní vahou osob po míšňí lézí a hodnocení možnosti využití venkovních posilovacích zařízení v Praze*. Praha, 2020. Diplomová práce. Univerzita Karlova Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- PELLEGRINI, C.A., et al.** 2021. Health provider identified barriers and facilitators to weight management for individuals with spinal cord injury. In *Spinal Cord*. ISSN 1362-4393. 2021, roč. 59, č. 10, s. 1061-1071. doi:10.1038/s41393-021-00614-8.

- PRUNEROVÁ, A., NOVÁKOVÁ, T., KUPKA, K., RECKZIEGELOVÁ, P.** 2021. Adherence pacientů k fyzioterapii. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, ISSN 1211-2658. 2021, r. 28, č. 2, s. 89-95.
- ROBERTS, T.T., LEONARD, G.R., CEPELA, D.J.** 2017. Classifications In Brief: American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale. In *Clinical Orthopaedics & Related Research*. ISSN 0009-921X. 2017, 475, č. 5, s. 1499-1504. doi:10.1007/s11999-016-5133-4.
- ROCCHI, M., ROUTHIER, F., LATIMER-CHEUNG, A.E., GINIS, K.A.M., NOREAU, L., SWEET, S.N.** 2017. Are adults with spinal cord injury meeting the spinal cord injury-specific physical activity guidelines? A look at a sample from a Canadian province. In *Spinal Cord*. ISSN 1362-4393. 2017 May, roč. 55, č. 5, s. 454-459. doi:10.1038/sc.2016.181.
- RODOVÁ, Z., RYBÁŘOVÁ, K., KADERÁBKOVÁ, L., ANGEROVÁ, Y.** 2021. Profil profese ergoterapie v České republice. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, ISSN 1211-2658. 2021, roč. 28, č. 3, s. 132-138.
- SCI Action Canada: The University of British Columbia.** 2019. *Physical activity guidelines for adults with spinal cord injury*. [online]. 2019 [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: https://sciguidelines.ubc.ca/files/2019/06/1_SCI-Physical-Activity-Guidelines.pdf
- ŠTĚPÁNOVÁ, J., KUDLÁČEK, M.** 2015. Zásady pohybové aktivity pro dospělé osoby s poraněním míchy. In *Aplikované Pohybové Aktivity v Teorii a Praxi*. ISSN 1804-4204. 2015, roč. 6, č. 1, s. 34-38.
- ŠTĚPÁNOVÁ, J., KUDLÁČEK, M., BEDNAŘÍKOVÁ, M.** 2016. Methods of analysis of physical activity among persons with spinal cord injury: A review. In *Tělesná kultura*. ISSN 12116521. 2016, roč. 39, č. 1, s. 27-34. doi:10.5507/tk.2015.013.
- ŠTĚPÁNOVÁ, J., a kol.** 2020. Translation, cross-cultural adaptation, and validation of a semi-structured interview Physical Activity Recall Assessment for People with Spinal Cord Injury in persons with paraplegia. In *Acta Gymnica*. ISSN 2336-4920. 2020, roč. 50, č. 4, s. 157-163. doi:10.5507/ag.2020.017.
- TODD, K.R., et al.** 2021. Physical activity interventions, chronic pain, and subjective well-being among persons with spinal cord injury: a systematic scoping review. In *Spinal Cord*. ISSN 1362-4393. 2021, roč. 59, č. 2, s. 93-104. doi:10.1038/s41393-020-00550-z.
- TWEEDY, S., et al.** 2017. Exercise and sports science Australia (ESSA) position statement on exercise and spinal cord injury. In *Journal of Science and Medicine in Sport*. ISSN 1440-2440. 2017, roč. 20, č. 2, s. 108-115. doi:10.1016/j.jsams.2016.02.001.
- VISSERS, M., et al.** 2008. Barriers to and facilitators of everyday physical activity in persons with a spinal cord injury after discharge from the rehabilitation centre. In *Journal of Rehabilitation Medicine*. ISSN 1650-1977. 2008, roč. 40, č. 6, s. 461-467. doi:10.2340/16501977-0191.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION.** 2018. *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. [online]. 2018 [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2013. *Spinal cord injury*. [online]. 2013, [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury>.

WYNDAELE, J.J. 2011. Evidence-informed physical activity guidelines for people with spinal cord injury. *In Spinal Cord*. ISSN 1362-4393. 2011, roč. 49, č. 11, s. 1087-1087. doi:10.1038/sc.2011.122.

ZBOGAR, D., et al. 2017. Movement repetitions in physical and occupational therapy during spinal cord injury rehabilitation. *In Spinal Cord*. ISSN 1362-4393. 2017, roč. 55, č. 2, s. 172-179. doi:10.1038/sc.2016.129.

ZBOGAR, D., et al. 2016. Physical activity outside of structured therapy during inpatient spinal cord injury rehabilitation. *In Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*. ISSN 1743-0003. 2016, roč. 13, č. 1, s. 99. doi:10.1186/s12984-016-0208-8.